

ИСТОРИЯ РАДИОФИЗИКИ. УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ МАГИСТРАТУРЫ

Аннотация. Анализируется вышедшее в 2017 году учебное пособие «История радиофизики», представляющее собой модульный курс, предназначенный для изучения в магистратуре университетов, педагогических и радиотехнических вузов. Пособие включает в себя историю радиофизики начиная с открытия электромагнитных волн и до последних достижений радиофизики и смежных с нею наук.

Ключевые слова: электромагнитное излучение; радиотехника; радиолокация, радиоастрономия, лазер.

Стремительный взлет физической науки и инженерной мысли в конце XX – начале XXI вв., их усиливающееся взаимодействие свидетельствуют об успешной эволюции магистральных научных направлений современной физики. Поэтому при изучении в вузе традиционного курса истории физики, полезно рассмотреть также развитие важнейших направлений современной науки, в том числе радиофизики [1]. Однако при этом перед преподавателями встает серьезный вопрос о выборе учебных материалов. Его легче осуществить, разделив курс на самостоятельные учебные модули. Их тематику логично выбирать исходя из интеграции образования и научных исследований, проводимых на кафедрах вуза. Так, на факультете физики и информационных технологий МПГУ активно исследуются актуальные проблемы радиофизики [2]. Естественно, что для студентов и аспирантов факультета, представляет значительный интерес изучение истории радиофизики, научного наследия ее творцов, деятельности научных школ и, конечно же, современных радиофизических проблем. При этом модульный курс «История радиофизики» может реально дополнить основной курс радиофизики, расширяя знания студентов в области истории этой науки, раскрывая ее межпредметные связи и методологические аспекты.

Предлагаемый курс, как правило, реализуется в виде мультимедийных лекций. [3]. Наибольшие затруднения вызывает отбор исторического материала. Такой отбор реализован, например, в двухтомном учебном пособии [4, 5]: На их основе и конструируется содержание учебного курса по радиофизике, которое условно можно представить в виде двух тематических блоков: «Зарождение и развитие радиофизики» и «Достижения современной радиофизики».

Обсудим вышедшее в 2017 г. в издательстве МПГУ учебное пособие «История радиофизики». Модульный курс. Оно знакомит студентов с основными вехами развития радиофизики как науки. В нем рассказано как об истории становления магистральных радиофизических направлений, так и о научной деятельности ряда выдающихся ученых-радиофизиков и научных школ по радиофизике. Исследование истории радиофизики проводится в контексте самой престижной научной награды – Нобелевской премии. Кроме того, представлен достаточно обширный материал, посвященный истории развития отечественной радиофизики.

Радиофизика – относительно молодая наука и ее нельзя рассматривать вне истории современности. Изучая историю радиофизики, можно проанализировать процесс зарождения этой науки и оценить весомый вклад выдающихся ученых в ее формирование. Однако на основе историко-научного анализа можно не только выявить основополагающие вехи в истории радиофизики, но и обнаружить реальные закономерности ее развития в конце XX – начале XXI вв. В этом ключе и построено содержание пособия «История радиофизики».

Первый раздел пособия посвящен научным биографиям ученых, внесших решающий вклад в зарождение и развитие радиофизики и удостоенных за свои достижения Нобелевской премии. Рассказывается также о научной деятельности российских радиофизиков, удостоенных и не удостоенных этой премии, об исторических этапах развития магистральных направлений радиофизических исследований.

Во втором разделе рассматриваются современные достижения в некоторых магистральных направлениях радиофизических исследований (радиотехнике, квантовой электронике, радиоастрономии), а также в лазерной спектроскопии, в физике и технике терагерцового излучения. Значительное внимание уделено обсуждению научных результатов, получен-

ных радиофизической научной школой кафедры общей и экспериментальной физики МПГУ.

В результате освоения модульного курса студент должен:

знать:

- исторические этапы развития и фундаментальные достижения магистральных направлений радиофизических исследований (радиотехники, квантовой электроники и радиоастрономии), физики и техники терагерцового излучения, лазерной спектроскопии;

- исторические этапы становления отечественной радиофизики (от первых радиофизических центров до крупнейших научных школ);

- научные биографии творцов радиофизики;

- фундаментальные эксперименты, оказавшие основополагающее влияние на развитие радиофизики;

- практические применения радиофизических идей, методов, устройств (в технике, медицине, астрономии, оборонных технологиях и т. д.);

- научно-технический и социокультурный аспекты радиофизики для формирования современного научного стиля мышления, представлений о современной физической картине мира, для понимания места и роли радиофизики в развитии человеческой цивилизации в XXI в;

уметь:

- работать с различными источниками информации в сети Интернет, с учебной, научно-популярной и справочной литературой для поиска историко-физических материалов, расширяющих представления о зарождении и развитии радиофизики, применении ее методов;

- создавать реферативные работы и компьютерные презентации, посвященные истории радиофизики и ее важнейших направлений, биографиям выдающихся ученых-радиофизиков.

владеть:

- навыками оперирования основными понятиями радиофизики;

- навыками выступления с творческими работами (рефератами, компьютерными презентациями) на семинарских занятиях.

Отметим, что радиофизика является сугубо нелинейной дисциплиной и, поэтому при ее изучении у студентов формируются представления о нелинейности как о важнейшем атрибуте современной фундаментальной науки.

Модульный курс предназначен для обучения магистров по направлениям подготовки 03.04.03 Радиофизика и 0.04.02 Физика. Его можно использовать также и для обучения по направлению 44.04.01 Педагогическое образование (квалификация «магистр») при подготовке будущих учителей к осуществлению исторического подхода к преподаванию физики в школе. При этом представленный в модульном курсе материал можно изучать (в зависимости от учебных целей) в классах с углубленным изучением физики, применять в проектной и учебно-исследовательской деятельности, при подготовке тематических конференций, при чтении спецкурсов по физике и ее истории в педагогических вузах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлишина Г.Ф., Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История современности – неотъемлемая часть истории физики // История науки и техники. – 2010. – № 7. – С. 10-17.
2. Кудрявцев В.В., Гольцман Г.Н., Ильин В.А. Радиофизика в истории МПГУ // История науки и техники. – 2009. – № 9. – С. 10-23.
3. Руснак А.И. История и методология физики как инновационная учебная дисциплина в вузе // История науки и техники. – 2013. – № 5. – С. 13-24.
4. Кудрявцев В.В., Ильин В.А. Избранные вопросы истории радиофизики. Т. I. – М.: ООО Издательство «Научтехлитиздат», 2011. – 274с.
5. Кудрявцев В.В., Ильин В.А. Избранные вопросы истории радиофизики. Т. II. Современные достижения. – М.: ООО Издательство «Научтехлитиздат», 2014. – 112 с.